

**Tinjauan Kelayakan Teoritis Buku Suplemen pada Materi Pencemaran Lingkungan  
untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas VII**

**Titah Fajar Rizki<sup>1)</sup> dan Martini<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa S1 Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA, <sup>2)</sup>Dosen Jurusan IPA, FMIPA, UNESA

**E-mail: Titahf.Rizki@gmail.com**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan teoritis buku suplemen pada materi pencemaran lingkungan untuk melatihkan literasi sains siswa kelas VII. Jenis penelitian dan pengembangan ini mengacu pada metode R&D (*Research and Development*) level 4. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi. Hasil validasi buku suplemen yang meliputi kelayakan materi, penyajian, bahasa, dan kesesuaian dengan dimensi literasi sains, menunjukkan sangat layak dengan rata-rata skor 91,32%.

**Kata kunci :** Kelayakan Teoritis, Buku Suplemen, Literasi Sains

**ABSTRACT**

*This study aims to describe the theoretical feasibility of supplementary books on environmental pollution materials to trace the science literacy of grade VII students. This type of research and development refers to the R & D method (Research and Development) level 4. The research instrument used is the validation sheet. The results of the validation of supplementary books covering material feasibility, presentation, language, and conformity with the science literacy dimension, showed very well with an average score of 91.32%*

**PENDAHULUAN**

Abad ke-21 merupakan abad yang penuh dengan tantangan globalisasi. Negara-negara di dunia saling berlomba untuk memenangkan persaingan global yang ditandai dengan kemajuan sains dan teknologi ini. Pesatnya perkembangan sains dan teknologi menuntut manusia untuk bekerja keras menyesuaikan diri dalam segala aspek kehidupan, salah satunya adalah aspek pendidikan. Bidang pendidikan diharapkan mampu membentuk manusia yang melek sains dan teknologi seutuhnya. Selain itu, di era globalisasi yang semakin berkembang ini pendidikan juga menghubungkan individu dengan lingkungan sekitarnya sehingga mampu berperan sebagai sumber daya manusia yang berkualitas unggul (Sumartati, 2009).

Kurikulum yang diterapkan pada pendidikan di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013. Pembelajaran IPA berdasarkan Kurikulum 2013 menerapkan pendekatan saintifik yang bersifat kontekstual sehingga siswa berinteraksi langsung dengan kehidupan dan pengalaman nyata. Siswa dituntut untuk melek terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Siswa belajar mengaitkan materi yang telah dipelajari di sekolah dengan konteks dalam kehidupannya sehingga ilmu yang diterima bersifat praktis. Individu melek sains dapat ditandai dengan penguasaan kompetensi sains antara lain memiliki sikap ilmiah (rasa ingin tahu, logis, kritis, analitis, jujur, dan tanggung jawab), dapat mengajukan pertanyaan terkait fenomena sains, melaksanakan

penyelidikan, mencatat dan menyajikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan dalam bentuk tabel dan grafik, mampu menarik kesimpulan, serta mempresentasikan hasil penyelidikan secara lisan maupun tertulis (Kemendikbud, 2016).

Masyarakat yang melek sains dapat dibentuk apabila tiap individu menguasai kemampuan literasi sains. Literasi sains didefinisikan PISA (OECD, 2012) sebagai suatu pengetahuan dan pengaplikasiannya untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ditemukan. Literasi sains merupakan hal yang penting untuk dikuasai individu sebab dapat diaplikasikan pada aspek luas. Individu yang memiliki kemampuan literasi baik dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk memecahkan permasalahan ilmiah dalam kehidupannya serta mampu membuat produk ilmiah yang bermanfaat (Suciati, 2011).

Berdasarkan OECD tahun 2015, hasil tes PISA Indonesia menduduki peringkat ke-69 dari 76 negara peserta. Pengukuran literasi tersebut meskipun mengalami peningkatan tetapi masih rendah dibanding rerata OECD. Dengan demikian, secara umum kemampuan literasi sains siswa Indonesia belum memadai sehingga siswa masih kesulitan dalam mengaitkan antara konsep sains dan fenomena sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 1 Puri, mengungkapkan

bahwa proses pembelajaran belum mengoptimalkan kurikulum 2013 dengan muatan literasi sains karena guru terkendala waktu dalam penerapannya. Pada beberapa materi yang bersifat teoritis, siswa cenderung dituntut untuk menghafal sehingga pembelajaran menjadi tidak bermakna. Salah satunya pada KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem. Bahan ajar yang digunakan yaitu buku siswa IPA kelas 7 kurikulum 2013. Dalam proses pembelajaran materi pencemaran lingkungan, guru menerapkan metode ceramah dan menugasi siswa untuk membaca materi secara mandiri. Namun dari tugas membaca ini belum ditindaklanjuti dengan umpan balik sehingga kegiatan pembelajaran lebih terpusat pada guru dan tidak dapat diketahui tingkat pemahaman siswa pada materi pencemaran lingkungan tersebut.

Berdasarkan uji coba literasi sains pada materi pencemaran lingkungan, dari 32 siswa sebesar 56,25% pada level 2 dan 43,75% pada level 1. Hasil angket menunjukkan bahwa sebesar 18,75% belum mampu membaca dan memahami artikel sains; 37,5% belum mampu membaca dan membuat gambar terkait IPA; 25% belum mampu mendiskusikan isu-isu/informasi IPA; dan 31,25% belum menerapkan konsep IPA dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.

Dari hasil ini maka kemampuan literasi sains siswa harus dilatih, sehingga dapat meningkat. Kemampuan literasi siswa Indonesia dapat ditingkatkan, salah satu caranya adalah dengan penyajian bahan ajar IPA di sekolah yang memiliki keseimbangan dimensi literasi sains dan selalu dikaitkan dengan isu-isu sosial dan teknologi masyarakat (Sandi, 2013). Bahan ajar yang banyak digunakan pada tingkat SMP berupa buku siswa kurikulum 2013. Berdasarkan analisis buku siswa kelas VII kurikulum 2013 kategori yang sering muncul adalah aspek konten yang berisi pengetahuan sains, sedangkan aspek konteks dan kompetensi hanya sebagian kecil saja.

Hal ini diungkapkan pula oleh Lukito (2015) melalui penelitiannya yang menyatakan bahwa bahan ajar yang telah ada lebih menekankan aspek konten sains yaitu menyajikan fakta, konsep, hipotesis, teori, hukum, dan pertanyaan-pertanyaan yang meminta siswa mengingat kembali pengetahuan dan informasi yang telah dimiliki. Aspek ini memiliki persentase paling besar yaitu 58,24%. Aspek konteks dan aspek kompetensi sains masih kurang dimunculkan, dengan demikian diperlukan suatu buku suplemen yang dapat melengkapi kekurangan bahan ajar yang ada sehingga dapat menyeimbangkan muatan literasi yang akan dilatihkan pada siswa. Buku suplemen merupakan buku tambahan/pelengkap yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan tujuan untuk melengkapi materi yang telah ada.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan teoritis buku suplemen pada materi pencemaran lingkungan untuk melatihkan literasi sains siswa kelas VII.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan yang mengacu pada metode R&D (*Research and Development*) level 4 (Sugiyono, 2015). Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi untuk melakukan penilaian terhadap kelayakan LKS ditinjau dari komponen materi, komposisi kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kesesuaian dengan dimensi literasi sains. Data diperoleh dengan menyebarkan lembar validasi kepada tiga validator (dua dosen ahli dan satu guru IPA SMP) dengan menggunakan teknik validasi dalam pengumpulan data. Analisis data diperoleh dengan menggunakan perhitungan skor skala Likert dimana LKS dapat dikatakan layak digunakan (valid) apabila hasil validasi mendapatkan nilai  $\geq 61\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini diperoleh data hasil kelayakan teoritis yang ditinjau dari hasil validasi terhadap buku suplemen yang telah dikembangkan. Hasil validasi buku suplemen dapat dilihat pada table berikut ini:

**Tabel Hasil Validasi Buku Suplemen**

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Kelayakan materi	91,67	Sangat Layak
2	Komposisi kelayakan penyajian	88,89	Sangat Layak
3	Kelayakan bahasa	91,67	Sangat Layak
4	Kesesuaian dengan dimensi literasi sains	93,06	Sangat Layak
<b>Rata-Rata</b>		<b>91,32</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel diatas, hasil validasi buku suplemen diperoleh persentase skor rata-rata sebesar 91,32% dengan kategori sangat layak. Pada kelayakan teoritis buku suplemen terdapat empat komponen yang harus terpenuhi yaitu komponen isi diperoleh persentase skor sebesar 91,67% dengan kategori sangat layak, komposisi kelayakan penyajian diperoleh skor sebesar 88,89% dengan kategori sangat layak, kelayakan bahasa diperoleh persentase skor sebesar 91,67% dengan kategori sangat layak, dan kesesuaian dengan dimensi literasi sains diperoleh persentase sebesar 93,06% dengan kategori sangat layak.

Pada komponen materi, buku suplemen memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa buku suplemen telah menyajikan materi secara luas dan mendalam, merangsang keingintahuan siswa, serta mengandung wawasan kontekstual. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rizki (2016) menyatakan bahwa materi/bahan ajar yang disajikan pada buku suplemen harus lebih aplikatif sehingga dapat meningkatkan minat baca siswa. Buku suplemen juga harus mengikuti perkembangan *trend*, materi disajikan secara luas dan jelas serta mengungkapkan masalah yang terjadi di masyarakat. Pada buku suplemen yang dikembangkan, materi disajikan secara ringkas dan jelas. Materi meliputi konsep pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, pencemaran tanah, dampak pencemaran, serta cara menanggulangi. Materi yang disajikan bertujuan untuk melatih dimensi konten terhadap siswa.

Pada komposisi kelayakan penyajian diperoleh persentase sebesar 88,89% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa buku suplemen yang dikembangkan telah memenuhi syarat penyajian bahan ajar yang baik antara lain konsistensi sistematika penyajian ilustrasi dengan materi, adanya identitas dan ketepatan penomoran tabel, gambar dan diagram, serta adanya pengantar yang mampu menggiring siswa menuju materi yang harus dipahami. Prastowo (2014) menyatakan bahwa buku ajar yang baik salah satunya harus memenuhi syarat komponen penyajian yaitu menggunakan teknik penyajian yang tepat, menggunakan pendukung penyajian materi misalnya tabel, gambar, rujukan, maupun pembangkit motivasi di awal bab, serta menggunakan penyajian pembelajaran yang sesuai dengan materi dan tingkat berpikir siswa sehingga dapat memunculkan kemampuan merangsang berpikir siswa. Berdasarkan persentase rata-rata tiap aspek pada komposisi kelayakan penyajian diketahui bahwa persentase aspek pengantar memperoleh rata-rata paling rendah yaitu 75% hal ini disebabkan karena pada buku suplemen yang dikembangkan belum menyajikan pengantar materi/pembangkit motivasi siswa pada tiap submateri yang diajarkan.

Pada komponen bahasa diperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kategori sangat layak. Hal ini membuktikan bahwa buku suplemen yang dikembangkan telah memenuhi kriteria bahan ajar yang baik berdasarkan aspek bahasa. Bahasa merupakan salah satu unsur penting dalam penyusunan bahan ajar. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniasari (2014) menyatakan bahwa diperlukan suatu inovasi pada bahan ajar sehingga mudah dipahami yaitu dengan penggunaan kata-kata sederhana dan familiar namun tetap tidak mengesampingkan makna yang sesungguhnya.

Berdasarkan BSNP (2006), buku ajar harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan sosial dan emosional siswa, komunikatif, struktur kalimat tepat, dan sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Selain itu, Maulita (2015) mengemukakan bahwa kualitas bahan ajar sains bergantung pada kualitas bahasa yang digunakan karena teks merupakan dasar dari konten dalam bahan ajar sains. Penelitiannya menunjukkan bahwa 90% siswa menggunakan kalimat di dalam bahan ajar sebagai kesimpulan. Dengan persentase sebesar 91,67% tersebut maka berdasarkan komponen bahasa, buku suplemen yang dikembangkan telah layak digunakan.

Pada komponen kesesuaian dengan dimensi literasi sains, buku suplemen memperoleh persentase sebesar 93,06% dengan kategori sangat layak. Dalam buku suplemen yang dikembangkan diintegrasikan dengan dimensi-dimensi literasi sains yaitu dimensi konten, konteks, dan kompetensi (proses). Dimensi konten terdapat pada bagian pemaparan submateri yaitu konsep pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah beserta dampak dan cara mencegah/mengatasinya. Dimensi konteks disajikan melalui artikel-artikel sains yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan antara lain artikel “Sungai Berbusa akibat Limbah”, artikel “Krisis Air Bersih akibat Banjir”, artikel “Mari Tanggap Bahaya Pencemaran Udara!”, artikel “Efek Rumah Kaca”, dan artikel “Pencemaran Lahan Pertanian di Rancaekek”. Melalui artikel-artikel tersebut siswa dapat menemukan konsep-konsep berkaitan dengan pencemaran lingkungan secara mandiri. Dimensi kompetensi (proses) disajikan dalam fitur aktivitas sains berupa percobaan “Pengaruh Deterjen pada Kondisi Ikan”, merancang alat penjernih air sederhana, membuat poster upaya pencegahan pencemaran udara, dan uji kualitas tanah. Dengan ini siswa dapat menggunakan konsep-konsep yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan terkait pencemaran lingkungan yang ada.

Melalui penelitiannya, Lukito (2015) menyatakan bahwa dalam pembelajaran sains perlu pengadaan buku ajar yang menyeimbangkan aspek-aspek literasi sains. Dengan begitu siswa akan lebih mudah dalam memaknai pembelajaran. Buku suplemen ini bersifat melengkapi kekurangan buku ajar yang sudah ada terutama kaitannya dengan dimensi literasi sains.

Berdasarkan seluruh aspek kelayakan teoritis yang meliputi komponen materi, komposisi kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kesesuaian dengan dimensi literasi sains maka dapat disimpulkan bahwa buku suplemen yang telah dikembangkan sangat layak digunakan dengan persentase rata-rata sebesar 91,67%.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**



Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kelayakan teoritis buku suplemen diperoleh persentase skor rata-rata sebesar 91,32% yang termasuk dalam kategori sangat layak.

#### Saran

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang terkait buku suplemen ini, yaitu perlu adanya penambahan pengantar materi untuk membangkitkan motivasi siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Gita Eka. 2015. *Pengembangan Booklet Etosains dengan tema interaksi antar Makhluk Hidup untuk melatih Literasi Sains*, (online), jurnal pensa Vol 3 No 03 (2015), (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa>), diunduh 15 Februari 2017).
- Arief, Khoirul. 2015. *Penerapan Levels of Inquiry pada Pembelajaran IPA Tema Pemanasan Global untuk Meningkatkan Literasi Sains*, (online), JPPI Vol 2 No 2 (2015), (<http://journal.upi.ac.id/nju/index.php/jpii>), diunduh 15 Februari 2017).
- BSNP. 2006. *Penilaian Buku Teks Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: BSNP.
- Djunniar. 2013. *Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektronik di SMA Negeri Pontianak*. (online), (<http://jurnal.untan.ac.id>), diakses 20 Desember 2016).
- Ermayanti, Reni. 2016. *Pengembangan Suplemen Buku Siswa Menggunakan Mind Mapping pada Materi Optik Geometri*. Sripsi tidak dipublikasikan. Lampung: FIP Universitas Lampung.
- Hastuti, Wiji. 2015. *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Masalah dengan Tema Pencemaran Lingkungan*, (online), ISSN: 2252-7893, Vol 4, No. 3, 2015 (hal 112-119), (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>), diunduh 15 Januari 2017).
- Kemendikbud. 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. 2014. *Peraturan Menteri dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP/MTs tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Kemdikbud. 2016. *Peraturan Menteri dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Kurikulum SMP/MTs tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Kurniasari, D. A. 2014. *Pengembangan Buku Suplemen IPA Terpadu dengan Tema Pendengaran Kelas VIII*. Unnes Science Education Journal. Vol 3, Nomor 2.
- Lukito, Dyah. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan*. Unnes Physics Education Journal, (Online), Vol 4, Nomor 3, (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>), diunduh 30 November 2016).
- NECS. 2010. *PISA 2009: Performance of U.S 15-years Old Student in Reading, Mathematics, and Science Literacy in an International Context*, (Online), (<http://Nces.ed.gov>), diunduh 1 Mei 2016).
- Prastowo, Andi. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sandi, Mochamad Irsyan. 2013. *Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Kategori Literasi Sains*, (Online), (<http://respiratory.upi.edu>), diunduh 1 Desember 2016).
- Toharudin, Uus, Hendrawati, Sri, dan Rustaman, Andrian. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.